

FENOL HETEROZİTLERİ

- **Aromatik karbürlerin hidroksilli türevlerine FENOL denir**
- **Fenolik gruplar bazı bitkilerde serbest halde bulunur (timol, karvakrol, öjenol gibi...)**
- **Difenol yapısında olanlar vardır---- Flavonoitler gibi**
- **Trifenol yapısında olanlar vardır----Tanenler gibi**
- **Fenil propan yapısındaki fenollerin dimerizasyon ürünleri vardır---- Lignanlar**



FENOL HETEROZİTLERİ

- Fenolik OH gruplarının ozlarla oluşturduğu heterozitlere---FENOL HETEROZİTİ denir.
 - TEŞHİSİ VE ÖZELLİKLERİ
- Suda az erirler, polifenoller biraz daha fazla erir.
- **Alkol ve eterde çözünürler**
- Bir çoğu su buharı ile sürüklenirler
- **Zayıf asit özellik gösterip alkali hidroksitlerle ---alkali fenolatlar oluşur (Alkali hidroksitlerde çözünürler) Bu özellik alkollerden farkını gösterir.**

FENOL HETEROZİTLERİ

- Asitlerden farklı olarak alkali karbonatlarda erimezler.
- Renk reaksiyonlarından yararlanır:
- Serbest fenoller + sulu FeCl_3 çöz.---- nötr ortamda ----mavi/yeşil/mor/ kırmızı renk oluşur (Ancak hidrokspiridin, bazı organik asitler, enoller, oksimler de bu reaksiyonu verir)



FENOL HETEROZİTLERİ

- Fenoller + nitröz asit ile diazote edilmiş aminler (örn. p-nitranilin)---renkli hidrazoikler oluşur.
- Fenoller+ asitli ortamda aldehitler (örn.vanilin-HCl) ve 2,6-dibromkinon klorimit ile----renk reaksiyonu verir.
- Fenoller +asetik asit ve benzoik asit ile---karakteristik esterler ve metil türevlerini verir.
- Kromatografik olarak teşhisleri de mümkündür.

FENOL HETEROZİTLERİ

- MİKTAR TAYİNİ

- **1) Kolorimetrik miktar tayini:** Renk reaksiyonu ile
- **2) Kromatografik M.T.:** Fenolik aglikonlar üzerinden yapılır.
- **3) Titrimetrik M.T.:** Alkali hidroksitlerle tüketmeden sonra titrimetrik miktar tayini uygulanabilir.
- **4) Gravimetrik M.T.:** Fenoller Br'lu su ile çöktürülüp ayrıldıktan sonra tartılarak gravimetrik olarak miktarları hesaplanır.

FENOL HETEROZİTLERİ

- KULLANILIŞI
- 1) Bazıları antiseptiktir.
- 2) Bir kısmı antipiretik ve analjezik
- 3) Bazı aglikonlar kokulu olup eczacılık ve besin sanayinde koku verici ve koku düzeltici olarak kullanılır.



CORTEX SALICIS, Söğüt kabuğu (WHITE WILLOW)

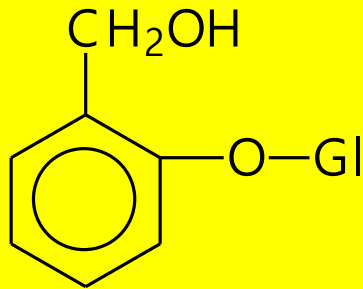
- *Salix alba* (Salicaceae) (Ak söğüt) dal kabuklarıdır.
- Nemli, ılıman ve soğuk bölgelerde yetişir.
- Türkiye'de yaygın
- Kışın yapraklarını döker, genelde akarsu kenarlarında yetişir.

CORTEX SALICIS, Söğüt kabuğu (WHITE WILLOW)

- Ülkemizde 25 kadar *Salix* türü yetişir. Bunlar içinde yaygın olanlar:
- *S.alba* (ak söğüt)
- *S.babylonica* (salkım söğüt)
- *S.caprea* (keçi söğütü)
- *S.cinerea* (boz söğüt)
- *S.excelsa* (yüksek söğüt)
- *S.fragilis* (gevrek söğüt)
- *S.purpurea* (erguvani söğüt)
- *S.viminalis* (bağ söğütü)

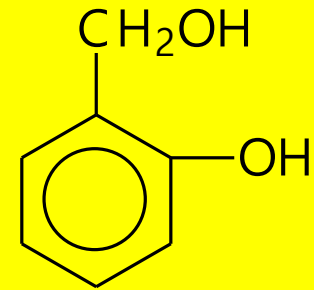
CORTEX SALICIS, Söğüt kabuğu (WHITE WILLOW)

- Bileşiminde;
- **SALIKOZIT** (fenol het.)
- **Tanen**
- Tanenden dolayı toniktir.
- Heterozit febrifüj , antiromatizmal ve antinevraljik
-



SALIKOZIT

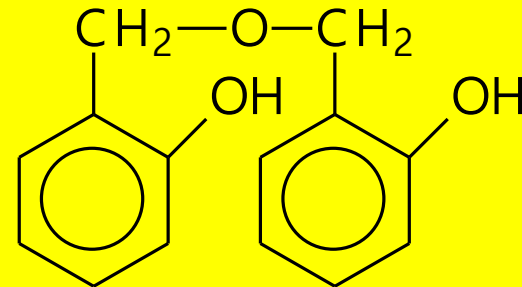
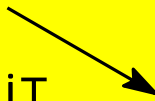
ENZ.HİDR.



SALİGENOL

+ G

ASİT
HİDR.



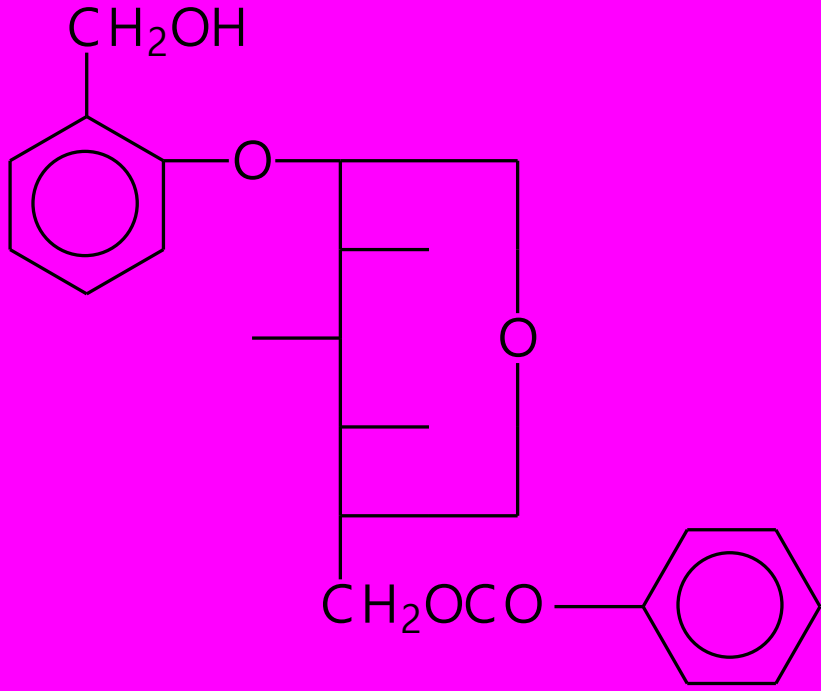
SALİRETİN
(Aglikonun dimeri)

POPULI GEMMAE (TK), Karakavak tomurcuđu

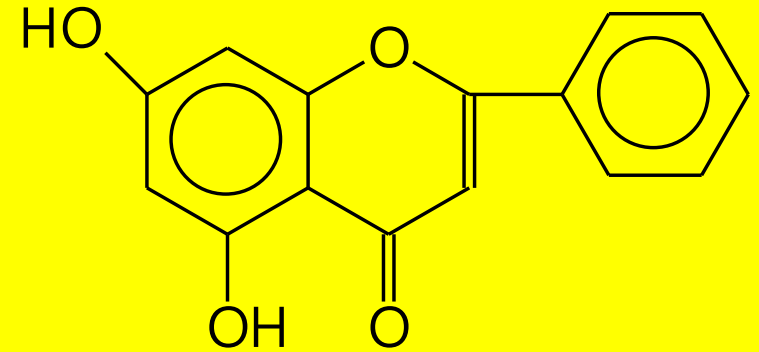
- ◆ *Populus nigra* (Salicaceae)
(Karakavak) bitkisinin kış
sonunda toplanan çiçek ve
yaprak tomurcuklarıdır.
- ◆ **1-3 cm uzunlukta, koni biçiminde**

POPULI GEMMAE (TK), Karakavak tomurcuđu

- ◆ Bileşiminde;
- ◆ Fenol heteroziti-----**POPULOZİT**
(benzoil salikozit)
- ◆ **Flavonozit-----Krizol türevi**
(flavon türevi)



POPULOZİT (BENZOİL SALİKOZİT)



KRİZOL TÜREVİ
(FLAVON TÜREVİ)

POPULI GEMMAE (TK), Karakavak tomurcuđu

- ◆ Hemoroit tedavisinde kul.---
merhem olarak
- ◆ Populozit -----ađrı kesicidir
- ◆ Krizol türevi-----kapiler
rezistansı arttırır
- ◆ KOM.E onaylıdır.

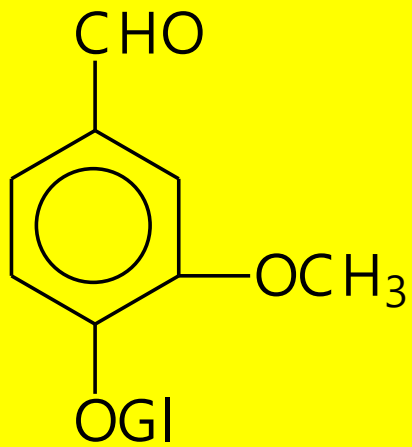
FRUCTUS VANILLAE (TK), Vanilya meyvesi

- ***Vanilla planifolia*** (Orchidaceae) bitkisinin olgunlaşmadan önce toplanıp, suda haşlanıp sonra özel olarak kurutulmuş meyveleridir.
- **Meksika, Java, Madagaskar ve Antillerde doğal olarak yetişir ve kültürü yapılır.**
- **15-25 cm, yassı, iki ucu sivri, parlak siyah renktedir**
- **Türkiye'de yetişmez.**

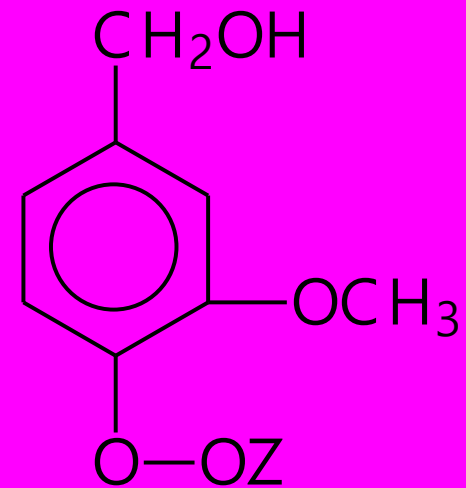


FRUCTUS VANILLAE (TK), Vanilya meyvesi

- Bileşiminde;
- **VANILIN (VANILAL)** -----%1.5-2.5
- (Koku veren madde)
- Taze meyvelerde bulunan heteroziti de
- **VANILOZIT** (glukovanilin)---- β -glukozidaz
hidr.--Vanilin+gl
- **VANILOLOZIT**-----Vanilik alkolün heterozitidir.



VANILOZIT (GLUKOVANILIN)



VANILOLOZIT
(VANIlik ALKOL HET.)

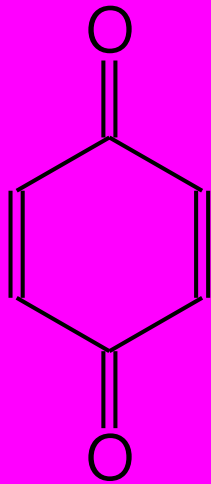
FRUCTUS VANILLAE (TK), Vanilya meyvesi

- **Zayıf koleretik**
- **Sindirim stimulanı**
- **Midevi ve cinsel gücü arttırıcı**
- **Eczacılık ve gıda sanayinde istenmeyen kokuların düzeltilmesinde kul.**

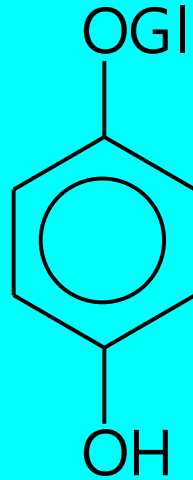


FOLIA UVAE URSI, Ayı üzümü yaprağı

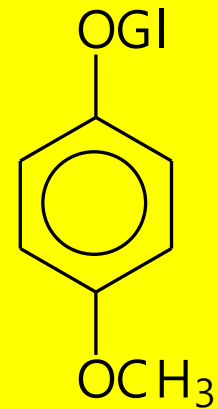
- *Arctostaphylos uva ursi* (Ericaceae) bitkisinden e.e.
- Dağlık yörelerde yetişir.
- Avrupa, Asya, K.Amerika'da yetişir.
- Türkiye'de Kuzey Anadolu dağlarında yetişir.
- Bileşiminde fenol heterozitleri;
- **ARBUTOZIT** (hidrokinol türevi)-----%5-10
- **METİL ARBUTOZIT** (metil hidro kinol türevi)



HIDROKINON



ARBUTOZIT



METİL ARBUTOZIT

FOLIA UVAE URSI, Ayı üzümü yaprağı

- **Arbutozit**---hidr.---hidrokinol---
hemen oksitlenir---Hidrokinon haline dönüşür
- **Gallik tanen var**
- **Kersetol türevi flavonoidler var.**

FOLIA UVAE URSI, Ayı üzümü yaprağı

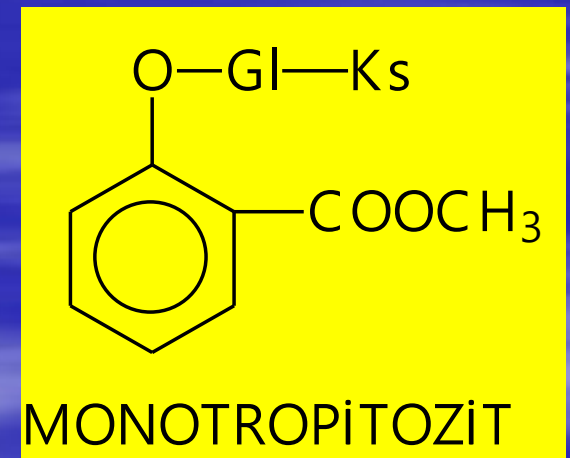
- **Tanenden dolayı astrenjan**
- Üriner sistem antiseptiğı olduğı için sistit, üretrit, piyelitte ekstre halinde kul.
- **Antibakteriyal etkisi var**
- Sulu yaprak ekstresi tannik asitten dolayı *Helicobacter pylori'*ye karşı etkilidir.

FLORES SPIRAEAE ULMARIAE (MEADOWSWEET)

- ***Spiraea ulmaria*** (*Flipendula ulmaria*)
(Rosaceae) ----keçi sakalı diye bilinir
- **Doğu Anadolu ve Karadeniz bölgesinde yetişir.**
- **Kuzey ve Güney Avrupa, Kuzey Amerika ve Kuzey Asya'da yetişir.**
- **Çok yıllık, sarımsı-beyaz renkte çiçekli**

FLORES SPIRAEAE ULMARIAE (MEADOWSWEET)

- Bileşiminde fenol heteroziti
- **MONOTROPİTOZİT**---hidr.---metil salisilat+gl+ks
- Flavonozit-----**Spireozit**
- (kersetol 4'-O-glukozit)
- **Tanenler var**
- **Uçucu yağ var**

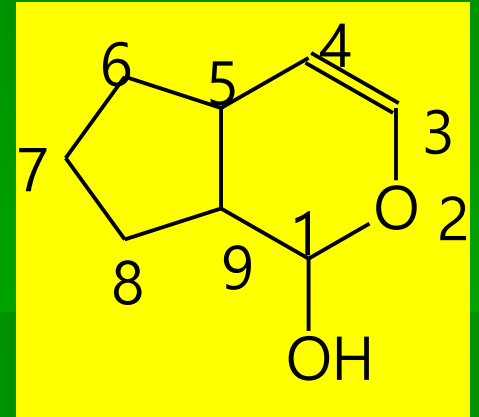


FLORES SPIRAEAE ULMARIAE (MEADOWSWEET)

- Fenol heterozitinden dolayı antiromatizmal
- Flavonozitlerinden dolayı diüretik
- Metil salisilata bağlı olarak antimikrobiyal, antipiretik ve diüretik etkileri var
- Soğuk algınlığı, bronşit ve ateşe karşı kullanımı Kom. E tarafından onaylanmıştır.

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- Siklopentanopiren türevi bileşiklerdir.
- C₁'de -----OH
- Genelde C₁'deki OH üzerinden ozlarla heterozit teşkil eder.
- C₃-C₄ arasında bir çifte bağ var.
- **C sayısı:**
- 8 olabilir
- 9 olabilir----C₄ veya C₈
- 10 olabilir-----hem C₄ hem de C₈'de sübstitüent taşır.

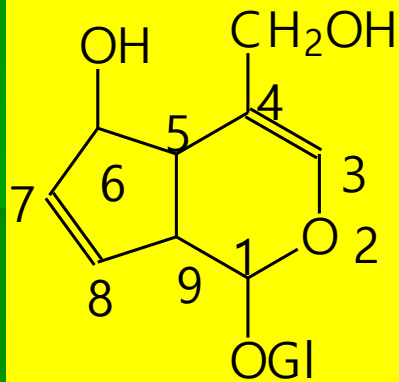


İRİDOİT HETEROZİTLERİ

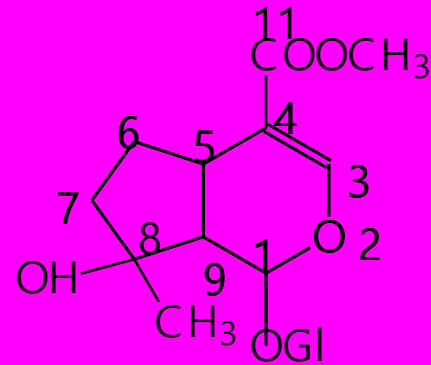
- Sübstitüent olarak ta ;
- **-CH₃, -CH₂OH, -COOH, -CHO** gibi C grupları var.
- Ayrıca –OH, epoksit veya lakton taşıyabilir.
- İlk kez bir karınca türü olan “***Iridomyrmex detectus***” ekstresinden elde edilen iridoidallerin enol yarıasetallerine benzetilmesi nedeniyle “iridoit” denmiştir

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

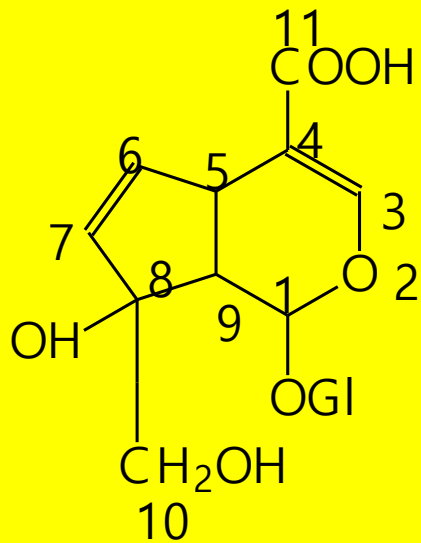
- Siklopentan halkasında bir çifte bağ olabilir



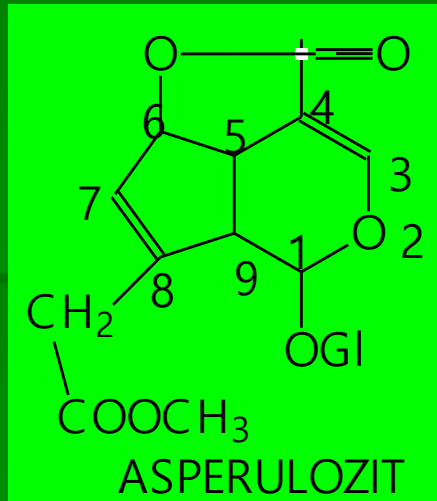
DEKALOZİT (9 C'LU)



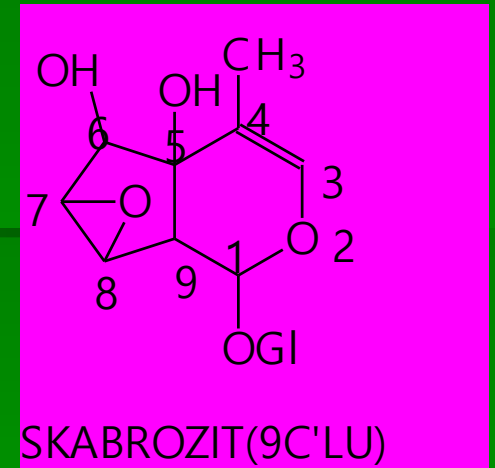
MUSSENOZİT(10 C'LU)



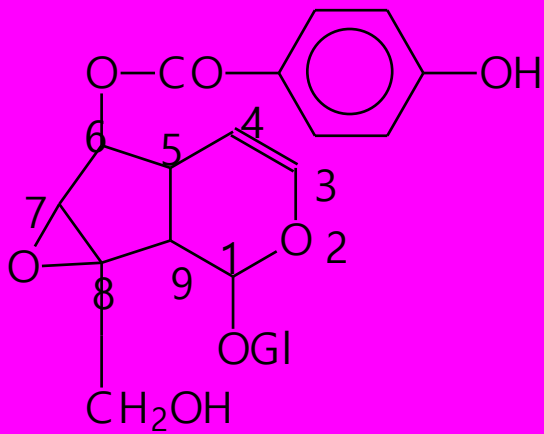
MONOTROPEOZIT
(10 C'LU)



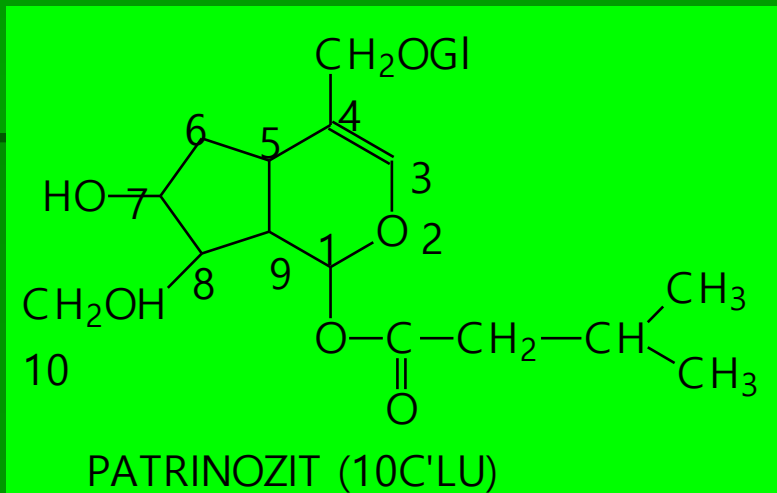
ASPERULOZIT



SKABROZIT(9C'LU)



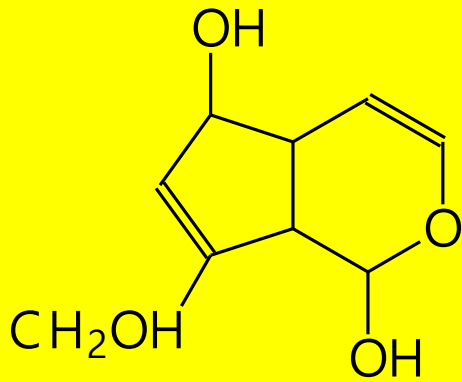
KATALPOZIT(9C'LU)



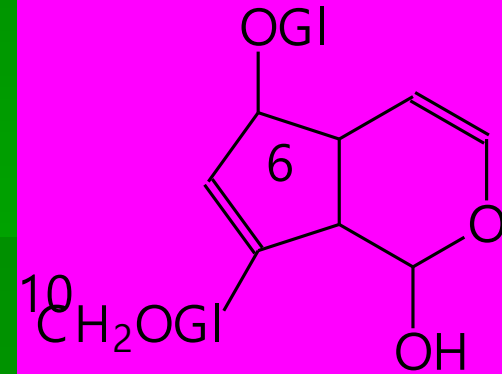
PATRINOZIT (10C'LU)

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- Doğada monoheterozitlerden başka diheterozit ve biozitler de vardır:



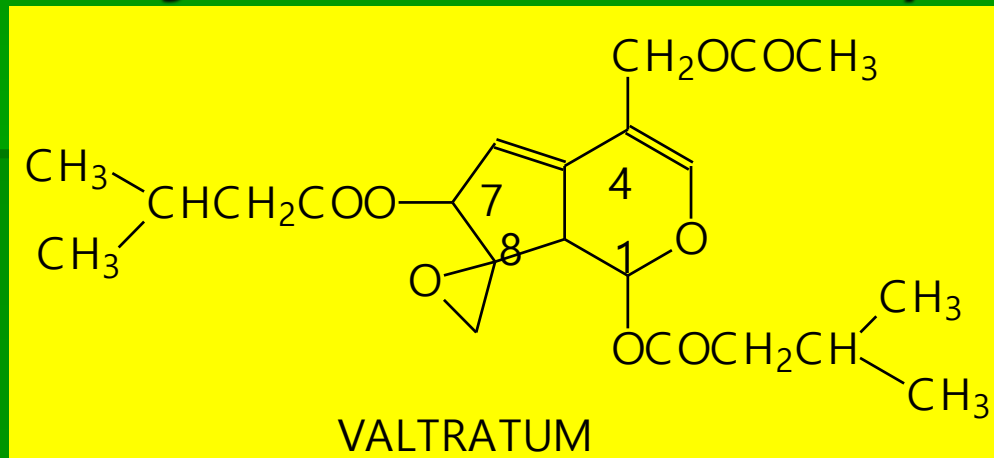
OKUBIGENOL



DIHETEROZIT

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- Doğada heterozit oluşturmayan iridoitler de vardır: **R. Valerianae** (kediotu kökü)'daki-----Valepotriat'lar (izovaleriyamik asit esterleri)



İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- Ayrıca siklopentan halkasının parçalanması (yarılması) ile---- Sekoiridoit yapısı oluşur (Örn: Gensiyopikrozit)



İRİDOİT HETEROZİTLERİ

▪ YAYILIŞI

- **SPERMATOPHYTA bölümü**
- **DICOTYLEDONAE sınıfı**
- 1) APETALAE---Urticales--Eucommiaceae
- 2) DIALYPETALAE--Geraniales-Meliaceae
- --Rosales--Saxifragaceae
- 3) SYMPETALAE—Apocynaceae/ Gentianaceae/
Loganiaceae/Ericaceae/Caprifoliaceae/ Labiatae/
Scrophulariaceae/ Verbenaceae vs.

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

▪ TEŞHİSİ

- 1) Renksizdirler. Ancak asit ortamda mavi renk oluştururlar.
- 2) TRIM-HILL reaktifi ile renk ve çökelek verirler:
- Trim-Hill Reaktifi;
- %0,2 sulu CuSO_4 çöz (1 ml)
- CH_3COOH (10 ml)
- Derş. HCl (0,5 ml) karışımından oluşur.

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- İridoitler + Trim-Hill reaktifi----sıcakta--
-önce **mavi** veya **mor**---sonra bu renk -
--bir kaç saat içinde **siyah** çökelek verir.
- **3) Kromatografik yöntemler kul.:**
- **-ITK: Revelatör olarak---- Vanilin-
H₂SO₄ veya Floroglusinol-HCl**
- **-HPLC gibi diğer krom.teknikler de kul.**

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

▪ ELDE EDİLİŞİ

- - Dayanıksız maddeler olduğu için---taze drog kul.
- - Ortam asit olmamalıdır.
- - **Polar çözücüler kul.**
- - Ekstre +nonpolar çözücülerle yıkanarak lipofiller ayrılır
- - **Pb asetat ile iridoitler çöktürülür**
- - Aktif kömür veya Al_2O_3 'ten geçirilerek---fenolik maddeler, tanenler temizlenir.

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- - Poliamit kolonda temizleme ile---- serbest ozlar ve oligoholozitler ayrılır.
- - **Temizlenen iridoitler krom. yöntemle ayrılır.**

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

▪ MİKTAR TAYİNİ

- **GRAVİMETRİK YÖNTEM**
- **KOLORİMETRİK YÖNTEM (Trim-Hill Reak.)**
- **KROMATOĞRAFİK YÖNTEM (GC ve HPLC)**

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- ETKİ VE KULLANILIŞ

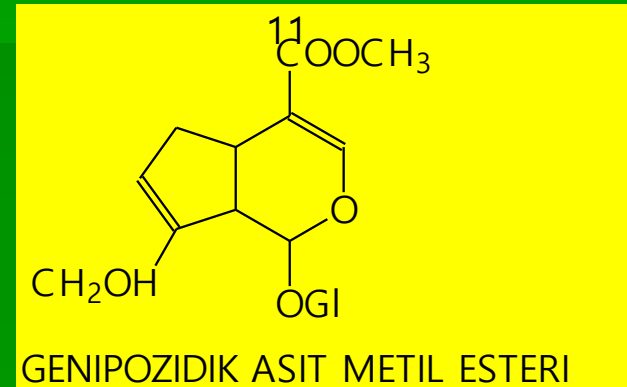
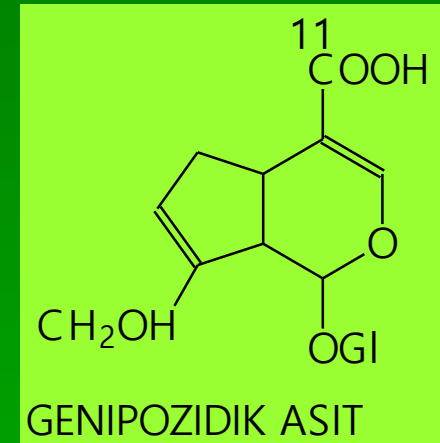
- 1) Kuvvetli aktivitesi olmayan bileşikler
- 2) Uzun yıllar halk arasında;
- İnsektisit
- Hipotansif
- İştah açıcı
- Tonik olarak kullanılmıştır.

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

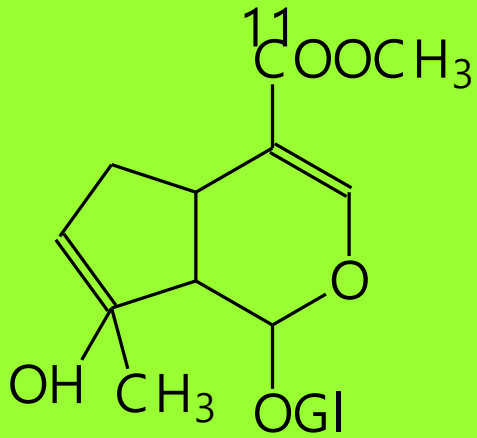
- **3) Antimikrobiyal etki:**
- - **OKUBOZIT heteroziti---- etkisiz--- hidroliz---OKUBIGENOL (aglikon) veya dimer/ polimer----ETKİLİ**
- - **ASPERULOZIT (het.)----etkisiz--- hidroliz---AGLIKON----ETKİLİ**
(*Staphylococcus aureus* karşı ve 600 I.U. Penisiline eşdeğer.

İRİDOİT HETEROZİTLERİ

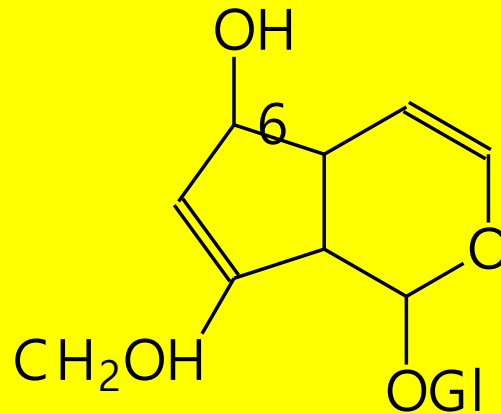
- 4) Pürgatif etkili:
- - 6.konumdaki -OH
- - 11.konumdaki serbest -COOH etkiyi AZALTIR...
- - COOH grubunun metanollü esterleri kuvvetli pürgatif etki gösterir.



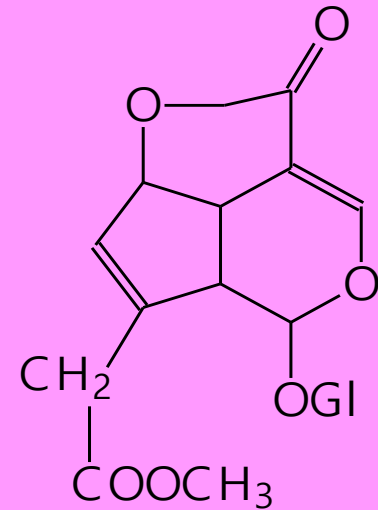
İRİDOİT HETEROZİTLERİ



MUSSENOZIT



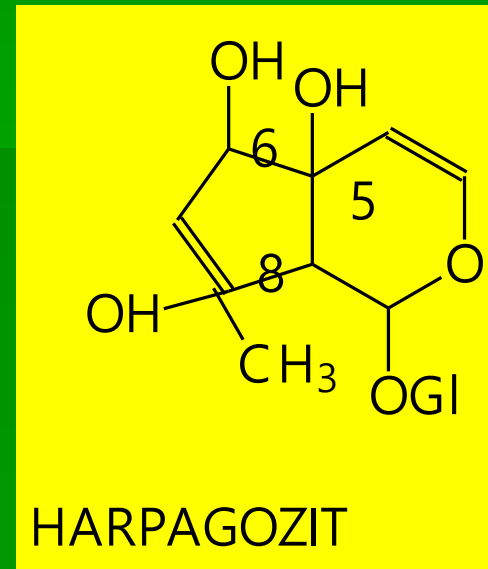
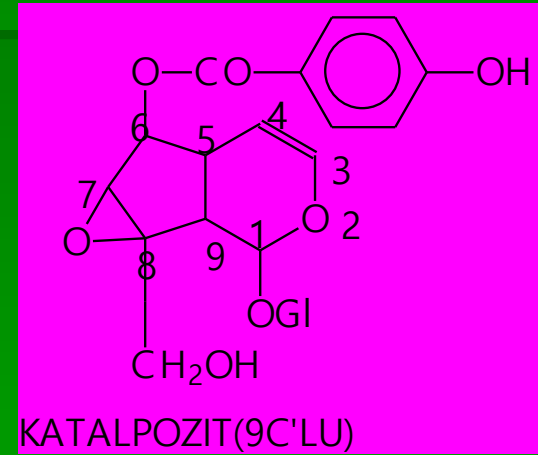
OKUBOZIT



ASPERULOZIT

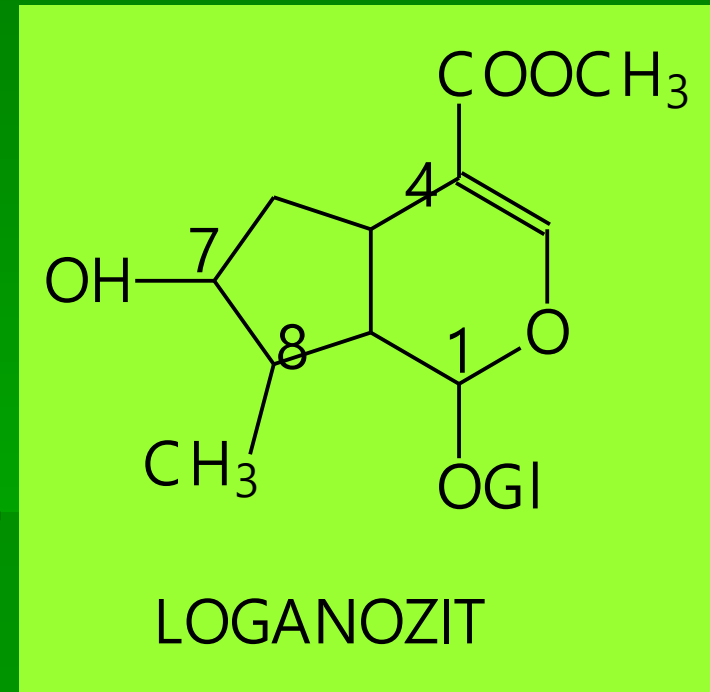
İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- 5) Diüretik etki:
Katalpozit
- 6) Analjezik ve Antispazmodik
- Harpagozit---hidr.---
Aglikon---
Antiflojistik etki gösterir.



İRİDOİT HETEROZİTLERİ

- 7) İştah açıcı ve tonik etki:
Loganozit
- 8) Sedatif etki:
Heterozit olmayan iridoitler----
Valepotriat'lar
- 9) Antilösemik etki:
Heterozit olmayan iridoitler
-



FLOS VERBASCI (EP)

- *Verbascum phlomoides*
(Scrophulariaceae)
- *V.thapsus*
- *V.thapsiforme*
- türlerinden drog e.e.
- **Sığır kuyruğu** adıyla bilinir.
- Avrupa, Afrika, G. Amerika ve Türkiye'de yaygındır.

FLOS VERBASCI (EP)

- **1) İridoit**---- Okubozit---hidr.---
Okubigenol +Gl
- Okubigenol---dayanıksız olup---
polimerleşir---esmerleşir.
- **2) Flavonozit**---Hesperidozit ve
Verbaskozit
- **3) Müsilaj**
- **4) Saponozit**

FLOS VERBASCI (EP)

- KULLANILIŞI

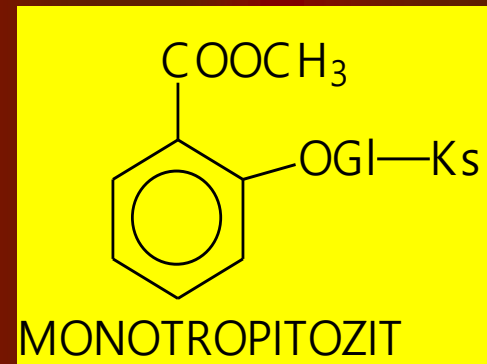
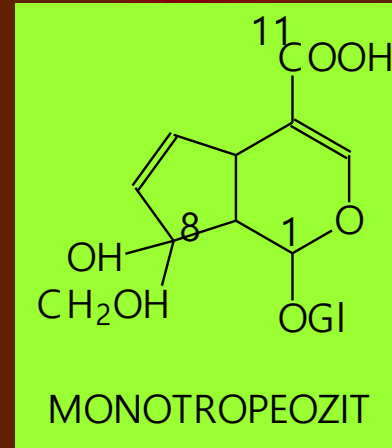
- Emoliyan
- Öksürük kesici, ekspektoran
- Alman Kom. E tarafından soğuk algınlığı ve bronŐitte kullanımı onaylanmıştır.

HERBA MONOTROPAE

- *Monotropa hippopitys* (Ericaceae)
- Coniferae bitkileri üzerindeki parazit bitki
- Türkiye'de yaygındır
- 10-30 cm yüksekliğe erişebilen, pul şeklinde yaprakları olan, sarımsı-beyaz renkte

HERBA MONOTROPAE

- **1) İridoit heterozitleri---**
Monotropeozit
- **Monotropeozit---**
hidr.---Aglikon+Gl
- **2) Fenol het.---**
Monotropitozit---
hidr.---Metil salisilat+Gl+Ksiloz



HERBA MONOTROPAE

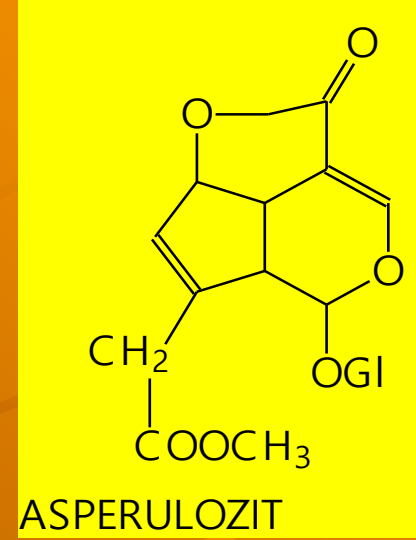
- Drog;
- Antispazmodik
- Öksürük sedatifi
- Fenol het.aglikonu---metil salisilat---romatizmaya karşı etkilidir.

Gallium Türleri, Yoğurtotu

- ◆ *Gallium aparine* (Rubiaceae)
- ◆ *G. cruciata*
- ◆ *G. mollugo*
- ◆ *G. verum*
- ◆ Avrupa'da çok bilinir, Anadolu'da yaygındır

Gallium Türleri, Yoğurtotu

◆ İridoit---- Asperulozit



◆ Türkiye'de *G.coronatum*
(*Cruciata taurica*)----asperulozit
ve monotropezit ayrıca rutozit
tesbit edilmiştir.

Gallium Türleri, Yoğurtotu

- ◆ Antispazmodik
- ◆ Diüretik
- ◆ Antiromatizmal



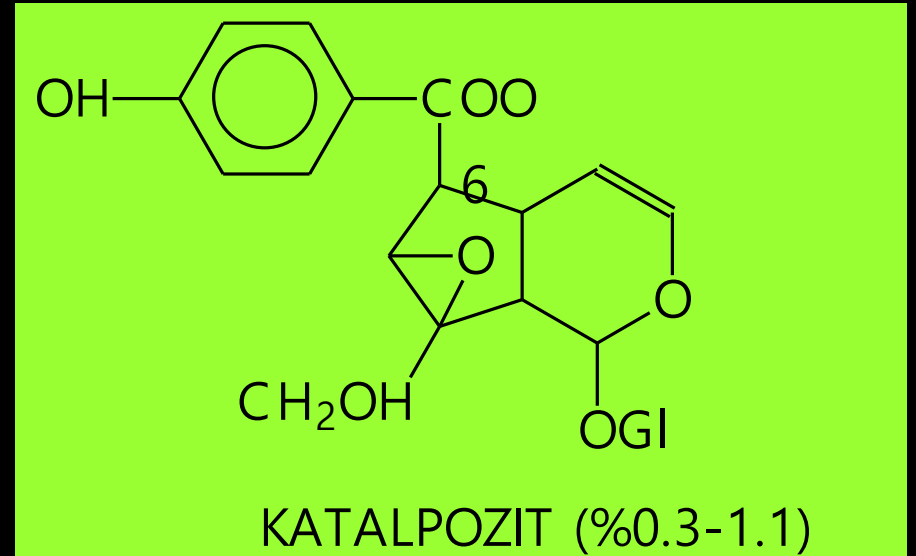
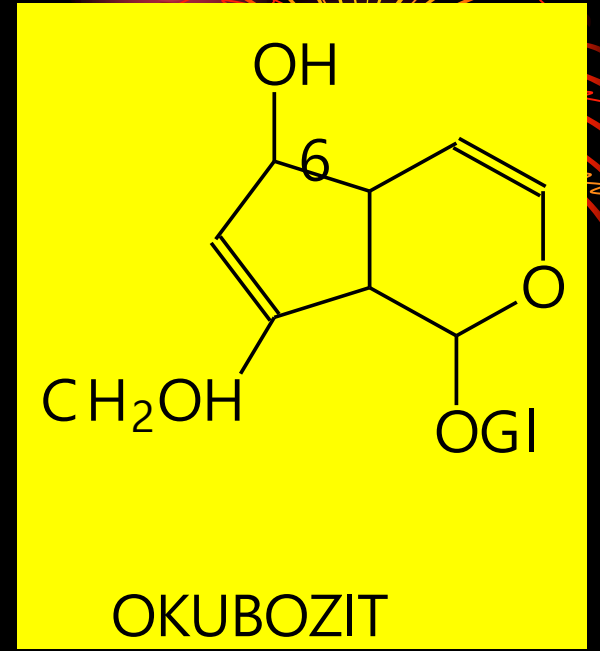
Plantago türleri (Plantaginaceae)



- **Sinirli ot, sinir otu gibi isimler verilir**
- **Avrupa, K. Afrika, B. Asya ve Türkiye'de 20 türü var**
- ***Plantago major***
- ***P.lanceolata***
- ***P.media***

Plantago türleri (Plantaginaceae)

- **Gövde ve rozet yapraklarında;**
- **İridoit heterozitleri----**
okubozit,
katalpozit



Plantago türleri (Plantaginaceae)



- **Ayrıca yapraklarda;**
- **Müsilaj---arabinogalaktan (%2-6,5)**
- **Tanen (%6,5)**
- **Fenolik karboksilik asitler (protokateşik asit)**
- **Flavonoitler**
- **Mineraller (Zn, K)**

Plantago türleri (Plantaginaceae)



- **Halk ilacı olarak;**
- **Antienflamatuvar**
- **Böcek sokmalarına karşı kaşıntı giderici olarak taze usaresi veya bundan hazırlanan yakı kul.**
- **İnfuzyonları--göz banyosu halinde--göz iltihabına karşı**

Plantago türleri (Plantaginaceae)



- **Gargara halinde---boğaz iltihabında**
- **Cilt hastalıklarında sikatrizan**
- **Öksürük, bronşit, ÜSYE**
- **Türkiye'de yetişen ve çok bilinen *Plantago psyllium* (S. Psylli)--müsilaj taşır ve bundan dolayı da laksatif ve emoliyan olarak kullanılır.**

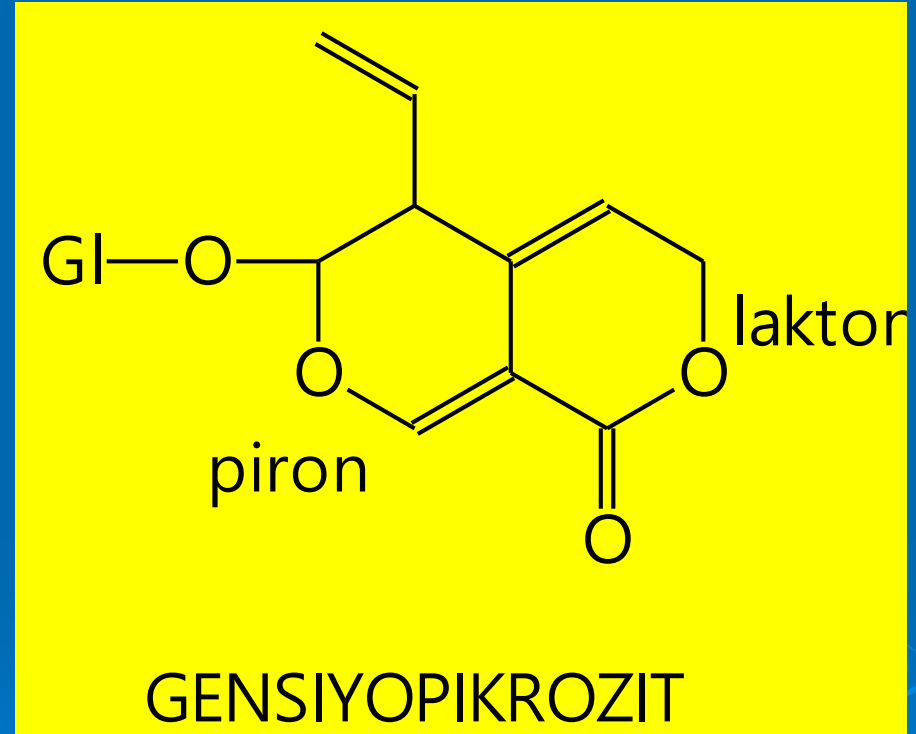
ALKOL HETEROZİTLERİ

RADIX GENTIANAE, Jansiyan Kökü

- *Gentiana lutea* (Gentianaceae) toprak altı kısımları
- Avrupa'da yaygın
- Türkiye'de Bursa, Sinop, İzmir, Bilecik yöresi dağlık bölgelerde yetişir.
- Ülkemizde 12 türü var.

RADIX GENTIANAE, Jansiyen Kökü

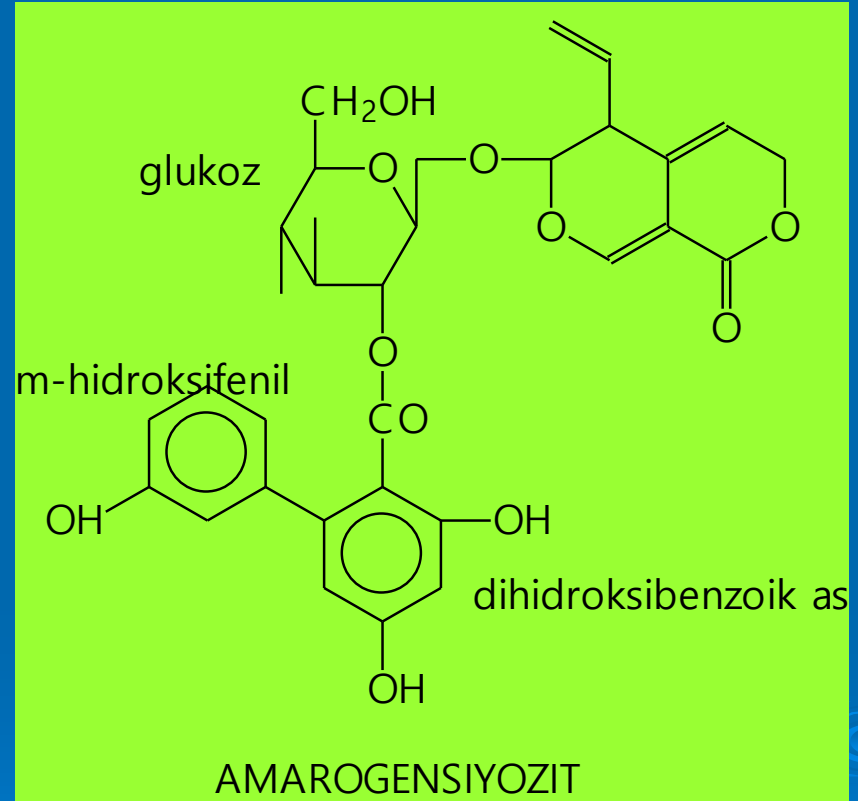
- 1) Alkol heteroziti---sekoiridoit yapısında acı maddeler
- Gensiyopikrozit (taze drogda %1-2)---hidr.----Gensiyogenol+Gl



- Aglikon dayanıklı değil--
--dimerleşir

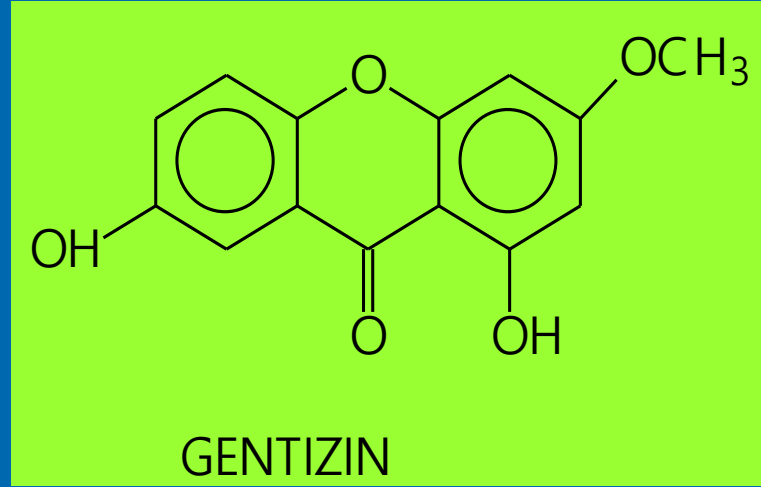
RADIX GENTIANAE, Jansiyana Kökü

- **Amarogensiyozit (droğun en acı bileşigi)-----hidr.-----gensiyojenol+ m-hidroksifenildihiidroksibenzoik asit ile esterleşmiş glukoz**

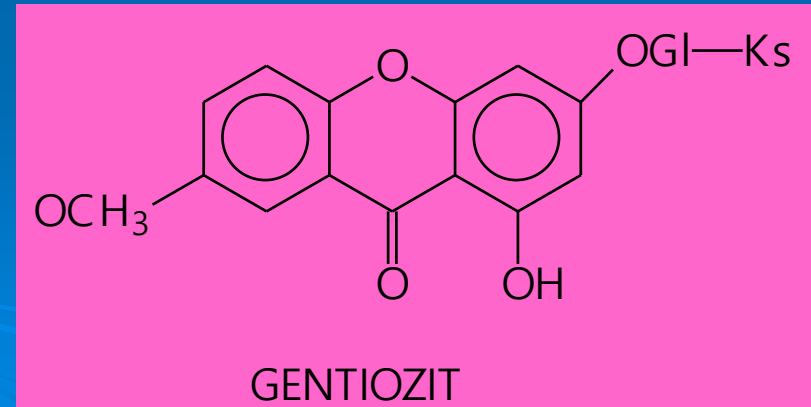


RADIX GENTIANAE, Jansiyen Kökü

- **2) Ksanton türevleri:**
- **Gentizin(1,3,7 trihidroksiksanton-3-metil eteri)**

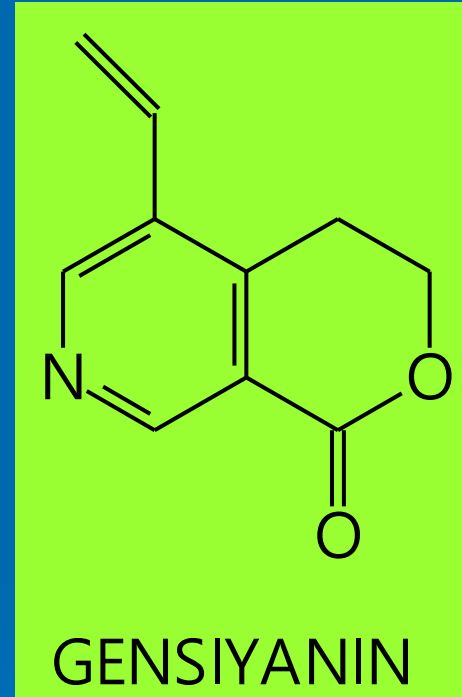


- **Gentiozit (droğun kırılma yüzeyindeki sarı rengi veren madde)**



RADIX GENTIANAE, Jansiyana Kökü

- 3) Artifakt Alkaloidler:
- Droğun NH_3 'lü ortamda ekstraksiyonu sırasında piranik laktonun değişikliğe uğraması sonucu oluşan maddeler.
- Gensiyopikrozit--- NH_3 'lü ortamda----**Gensiyanin**
- 4) Pektin--- bazı türlerde %10



RADIX GENTIANAE, Jansiyen Kökü

- Toksik etkisi yok
- Tonik olarak çok kul.
- Doğrudan mideye etkili, mide salgısını artırır
- İştah açıcı ve acı tonik
- Ekstreleri---pilül sıvağı
- Aperatif, likör tipi içki hazırlamada
- Pektin kaynağı olarak
- Bu pektin p.o. veya lokal olarak hemostatik